

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 757 005

⑫ N° d'enregistrement national : **96 15185**

⑤ Int Cl⁶ : H 04 Q 7/38, H 04 Q 7/24, H 04 M 11/06

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

⑫ Date de dépôt : 11.12.96.

③ Priorité :

④ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 12.06.98 Bulletin 98/24.

⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : FRANCE TELECOM
ETABLISSEMENT PUBLIC — FR.

⑧ Inventeur(s) : COMTE GERARD.

⑨ Titulaire(s) :

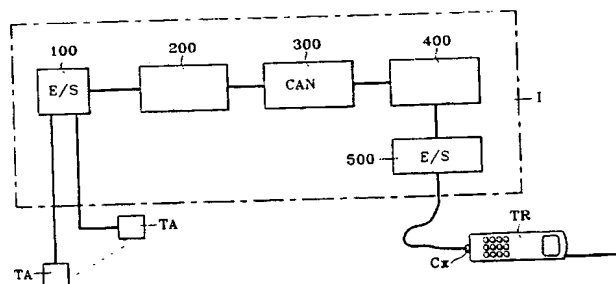
⑩ Mandataire : CABINET BALLOT SCHMIT.

⑤ **INTERFACE DE CONNEXION ENTRE RADIOTELEPHONE ET DISPOSITIF A CIRCUITS ANALOGIQUES.**

⑥ L'invention concerne une interface de connexion entre
radiotéléphone et dispositif à circuits analogiques.
L'interface comprend:

- une unité d'entrée/sortie analogique (100, 130, 150) reliée au dispositif à circuits analogiques (TA);
- une unité de traitement des signaux analogiques (200) reliée au dispositif à circuits analogiques;
- une unité de conversion analogique-numérique des signaux analogiques (300);
- une unité de traitement des signaux numériques (400) et
- une unité d'entrée-sortie numérique (500) reliée au radiotéléphone.

L'invention s'applique aux communications par radiotéléphone.



FR 2 757 005 - A1



INTERFACE DE CONNEXION ENTRE RADIOTÉLÉPHONE ET DISPOSITIF A CIRCUITS ANALOGIQUES

L'invention concerne une interface de connexion entre radiotéléphone et des dispositifs à circuits analogiques.

5 On prévoit selon une première application que l'interface permette des connexions entre radiotéléphones et terminaux téléphoniques analogiques.

On prévoit selon une deuxième application que l'interface permette des connexions entre radiotéléphones et des circuits analogiques de
10 détection tels que des capteurs.

Les radiotéléphones sont utilisés dans le système de téléphonie dite téléphonie cellulaire ou radiotéléphonie mobile telle que définie par exemple par le standard européen dénommé GSM (Global System for
15 Mobile Communication).

Certains radiotéléphones mobiles sont équipés d'un connecteur leur permettant d'être reliés à un micro-ordinateur (portable ou non).

20 Le micro-ordinateur est dans ce cas équipé d'un processeur apte à piloter une carte électronique GSM ce qui lui permet l'accès au réseau cellulaire et ainsi l'échange de données à travers ce réseau.

L'invention propose un accès au réseau de communication cellulaire pour des dispositifs
25 analogiques.

En effet le réseau est réservé à ce jour à la transmission de données numériques qu'il s'agisse de la voie (parole) numérisée ou de données informatiques, les terminaux émetteurs étant aptes à effectuer le
30 traitement numérique adéquat (compression, formatage au standard désiré).

Le problème de la connexion entre dispositifs analogiques et radiotéléphones ne s'est jamais posé jusqu'ici car le réseau est prévu pour une transmission de données numériques dont l'accès est réalisé par des terminaux numériques tels que les ordinateurs ou que
5 les radiotéléphones.

La demanderesse qui a cherché à apporter une sécurité d'accès pour des transmissions téléphoniques dans le cas d'installations existantes ou dans le cas
10 de transmission de signaux autres que des signaux téléphoniques, a eu l'idée d'utiliser les radiotéléphones pour la communication d'informations qu'il s'agisse de la voie comme de tout autre signal.

En effet, dans le cas de la téléphonie cellulaire
15 un premier niveau de sécurité est apporté par l'utilisation d'un code propre à l'utilisateur du radiotéléphone. D'autres niveaux peuvent être apportés à savoir le codage par des algorithmes de cryptographie de types connus.

20 Dans le cas de communication de signaux de parole, l'invention propose d'utiliser le radiotéléphone en série sur l'installation existante.

Ainsi, les communications téléphoniques émises à partir de postes téléphoniques analogiques seront
25 transmises par le radiotéléphone branché sur la ligne de l'installation et inversement.

Dans le cas de transmission de signaux autres que des signaux de parole, l'invention propose d'utiliser le radiotéléphone pour transmettre de tels signaux à
30 travers le réseau cellulaire vers un organe central de traitement ou de surveillance.

L'invention s'applique tout particulièrement à des systèmes de télésurveillance de sites.

La demanderesse a donc été confrontée au problème de l'interconnexion de radiotéléphones avec des dispositifs à circuits analogiques.

5 La présente demande a pour but de résoudre ce problème.

La présente invention a plus particulièrement pour objet une interface de connexion entre radiotéléphone et dispositif à circuits analogiques comprenant :

- une unité d'entrée-sortie analogique,
- 10 - une unité de traitement des signaux analogiques,
- une unité de conversion analogique-numérique,
- une unité de traitement des signaux numériques,
- une unité d'entrée-sortie numérique.

15 Dans le cas de l'utilisation de l'interface dans une installation téléphonique existante, les signaux sont alors des communications téléphoniques et l'interface comporte aussi une unité de conversion numérique-analogique.

20 Dans ce cas, l'interface comporte également une source d'alimentation basse tension pour les postes téléphoniques analogiques ceux-ci n'étant dans ce cas plus alimentés par le réseau téléphonique commuté.

25 Selon un autre objet de la présente invention, l'unité de traitement comporte un microprocesseur et une mémoire de programme chargée d'un programme d'application apte à exécuter une séquence d'appel et/ou à piloter la réception d'appels.

30 L'invention a également pour objet une installation téléphonique comportant des terminaux téléphoniques analogiques, principalement caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un radiotéléphone et une interface telle que définie ci-dessus, pour réaliser l'interconnexion entre lesdits terminaux et le radiotéléphone.

L'interface d'entrée-sortie analogique est une interface de ligne téléphonique.

5 Selon une autre caractéristique, l'installation comporte en outre un terminal de type transmetteur téléphonique relié à au moins une alarme, ladite interface étant apte à réaliser l'interconnexion entre le transmetteur et le radiotéléphone.

10 L'invention a également pour objet un système de télésurveillance d'un site sur lequel sont implantés une pluralités de dispositifs de détection, principalement caractérisé en ce que ledit système comporte au moins un radiotéléphone et une interface tels que décrits ci-dessus pour réaliser l'interconnexion entre lesdits dispositifs détecteurs
15 et le radiotéléphone.

Selon une autre caractéristique, l'interface d'entrée-sortie analogique est une interface d'adaptation des niveaux de puissance des signaux issus des dispositifs détecteurs.

20 Selon une autre caractéristique, l'unité de traitement de signaux numériques comporte un microprocesseur et une mémoire de programme chargée d'un programme d'application apte à exécuter une analyse des signaux et l'exécution d'une séquence
25 d'appel suivant les résultats de l'analyse.

Selon une autre caractéristique, l'interface comporte également une unité de gestion d'alarme comprenant un micro-contrôleur relié à une mémoire programmable électriquement, le micro-contrôleur étant
30 chargé par un programme apte à effectuer des comparaisons entre les données mesurées et des seuils pré-enregistrés et à enregistrer dans la mémoire les données dès lors qu'elles dépassent les seuils correspondants.

La présente invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui est faite dans la suite et qui est donnée à titre illustratif et non limitatif en regard des dessins annexés sur lesquels :

- 5 - la figure 1, représente un schéma de l'interface selon l'invention,
- la figure 2, illustre une installation téléphonique équipée d'une interface selon l'invention,
- la figure 3, représente l'interface dans le cas
- 10 d'une installations téléphonique,
- la figure 4, illustre un système de télésurveillance de site équipé d'une interface selon l'invention,
- la figure 5, représente l'interface dans le cas
- 15 d'un système de télésurveillance.

L'interface conforme à l'invention comporte une unité d'entrée-sortie analogique 100 relié à un ou plusieurs dispositifs analogiques TA. Sur la figure 2

20 ces dispositifs sont des terminaux téléphoniques et portent la référence TAt et sur la figure 4 il s'agit de détecteurs référencés TAc

Les signaux de sortie de l'interface 100 sont appliqués à l'entrée d'une unité de traitement

25 analogique 200. L'unité de traitement analogique est reliée à un convertisseur analogique-numérique 300. Les signaux numérisés par le convertisseur sont appliqués à l'entrée d'une unité de traitement numérique 400. Les signaux numériques issus de cette unité 400 sont

30 transmis au radiotéléphone à travers une interface entrée-sortie numérique 500.

Selon une première application illustrée par la figure 2, l'interface I permet de réaliser l'interconnexion entre un radiotéléphone et une

installation téléphonique laquelle a été représentée à titre d'exemple avec deux postes téléphoniques TAp, des conjoncteurs C, une ligne L, un transmetteur téléphonique TAt, une alarme A.

5 Cette application permet à un utilisateur de radiotéléphone de connecter son radiotéléphone sur le site de l'installation (à son domicile, ou sur son lieu de travail) afin de recevoir les appels téléphoniques sur les terminaux analogiques de son installation. Cela
10 lui évite en particulier d'être obligé de transporter le radiotéléphone lors de ses déplacements à l'intérieur du site.

 Dans ces conditions, les terminaux analogiques ne seront plus alimentés par le réseau R (ce qui est
15 symbolisé par les pointillés sur le schéma). L'alimentation des terminaux est fournie par l'interface comme cela sera détaillé dans la suite.

 D'autre part, dans le cas où le radiotéléphone n'est pas connecté à l'interface, une personne résidant
20 sur le site pourra continuer à recevoir des appels ou à passer des appels à travers le réseau téléphonique commuté R, il lui suffira de laisser la connexion de son installation par le conjoncteur CR au réseau R.

 Il est également tout à fait envisageable que
25 l'utilisateur effectue des appels téléphoniques à partir des terminaux analogiques.

 L'interface est en outre équipée d'un convertisseur analogique-numérique dans le cas de cette application, les conversations étant bidirectionnelles.

30 Sur la figure 3 on a détaillé l'interface I dans le cas de l'application représentée sur la figure 2.

 L'interface d'entrée-sortie analogique est une interface de ligne téléphonique 130. Les signaux des conversations téléphoniques sont amplifiés par le

circuit de traitement analogique 230. Puis, ils sont convertis par l'un des convertisseurs 330 ou 331 selon le sens de la communication. Les signaux émis par les terminaux analogiques sont numérisés et reçus par un microprocesseur 430 associé à au moins une mémoire de programme 431. Cette mémoire pourra être par exemple une mémoire électriquement programmable du type EEPROM.

La mémoire est chargée d'un programme apte à mettre au format de transmission du radiotéléphone les signaux de conversation numérisés pour les transmettre à travers l'interface d'entrée-sortie numérique 530.

Inversement, le programme est apte à opérer le traitement inverse sur les signaux reçus par le radiotéléphone pour restituer la communication sous forme de signaux numériques audio.

L'exécution de ce programme est pilotée par le microprocesseur 430 à la réception d'un appel entrant.

Dans le cas où l'installation téléphonique comprend un transmetteur téléphonique TAT relié à une alarme A, le transmetteur peut être réduit à sa plus simple expression, c'est-à-dire à un circuit de décrochage de la ligne activé par l'alarme. Le circuit d'appel automatique est alors placé dans l'interface I. Ce circuit est réalisé par un micro-contrôleur 600 programmé pour lancer un appel téléphonique prédéterminé. Pour cela, le programme du micro-contrôleur est apte à effectuer la séquence d'appel, c'est-à-dire à prendre la ligne, à introduire le code d'accès du radiotéléphone et à numéroter le numéro de téléphone pré-enregistré.

La figure 4, illustre une deuxième application de l'invention. Il s'agit d'un système de télésurveillance équipé d'une interface de connexion I entre une pluralité de dispositifs de détection TAc et un

radiotéléphone TR. Chaque dispositif est relié par un fil, l'ensemble des fils formant le câble B.

Les dispositifs TAc peuvent par exemple être des capteurs (de température, de pression, de présence ou tout autre capteur).

La figure 5, représente le schéma de réalisation de l'interface dans le cas d'un système de télésurveillance tel que représenté sur la figure 4.

L'interface d'entrée-sortie analogique 150 est une interface d'adaptation des niveaux de puissance des signaux provenant des différents capteurs pour être adaptée à la logique TTL.

Le circuit 250 est un circuit programmable de surveillance de signaux analogiques. On pourra prendre par exemple le circuit IMP50E30 de la société IMP. Dans ce cas, il ne sera pas nécessaire de placer un convertisseur analogique-numérique 350, car ce circuit programmable intègre cette fonction de conversion analogique-numérique.

Le circuit de traitement numérique 400 comporte un microprocesseur 450 associé à une mémoire de travail 451 (de type SRAM par exemple).

Un programme permettant de formater les données à transmettre par le radiotéléphone est chargé dans la mémoire 452 et son exécution est lancée par le microprocesseur 450.

La mémoire de programme contient également un programme apte à traiter les données reçues pour les restituer sous forme de données numériques audio compatibles avec les terminaux analogiques. Ce programme est exécuté par le microprocesseur 450 à la réception des signaux issus du convertisseur 350.

Ce programme permet en outre, à partir de seuils d'alerte programmés dans la mémoire de programme 452,

d'effectuer une analyse des données consistant à les comparer aux seuils correspondants et à déclencher une transmission en cas de dépassement.

5 Le microcontrôleur 453 est apte à effectuer une
gestion des données issues des mesures faites par les
capteurs au moyen d'un programme enregistré dans la
mémoire 454. Cette gestion consiste à comparer les
données d'un enregistrement à un autre pour ne les
10 mémoriser dans la mémoire 454 que s'il y a des
modifications. Les données enregistrées sont également
transmises au microprocesseur 450 pour être analysées.

REVENDECATIONS

1. Interface de connexion entre radiotéléphone et dispositif à circuits analogiques comprenant :

- une unité d'entrée-sortie analogique (100, 130, 150)) reliée au dispositif à circuits analogiques
5 (TA, TAp, TAt, TAc),

- une unité de traitement des signaux analogiques (200, 230, 250) reliée au dispositif à circuits analogiques,

- une unité de conversion analogique-numérique
10 des signaux analogiques (300, 330, 350),

- une unité de traitement des signaux numériques (400) et

- une unité d'entrée-sortie numérique (500) reliée au radiotéléphone.

15

2. Interface de connexion entre radiotéléphone et dispositif à circuits analogiques selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle comporte une unité de conversion numérique-analogique dans le cas de
20 communications bidirectionnelles.

3. Interface de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'unité de traitement analogique (400) comporte un
25 microprocesseur (430, 450) et une mémoire de programme (431, 452) chargée d'un programme d'application apte à exécuter une séquence d'appel et/ou à piloter la réception d'appels.

30 4. Interface de connexion entre radiotéléphone et dispositif à circuits analogiques, ledit dispositif

comprenant un terminal téléphonique selon l'une quelconque des revendication précédentes, caractérisé en ce que l'interface d'entrée-sortie (130) est une interface de ligne téléphonique.

5

5. Interface de connexion selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comporte une source d'alimentation basse tension pour poste téléphonique, cette alimentation étant placée dans l'interface d'entrée-sortie analogique.

10

6. Interface de connexion entre radiotéléphone et dispositif analogique, ledit dispositif comprenant un dispositif détecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'interface d'entrée-sortie analogique (150) est une interface d'adaptation des niveaux de puissance des signaux issus du ou des dispositifs détecteurs.

15

7. Interface de connexion selon les revendications 3 et 6, caractérisé en ce que l'unité de traitement (400) comporte un microprocesseur (450) et une mémoire de programme (452) chargée d'un programme d'application apte à exécuter une analyse des signaux et une séquence d'appel suivant les résultats de l'analyse.

20

25

8. Installation téléphonique comprenant des terminaux téléphoniques analogiques et une interface selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un radiotéléphone connecté à ladite interface.

30

9. Installation téléphonique selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'interface d'entrée-sortie analogique est une interface de ligne téléphonique (130).

5

10. Installation téléphonique selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'elle comporte un terminal (TAt) de type transmetteur téléphonique et une alarme (A) reliée à ce transmetteur, ladite interface étant apte à réaliser l'interconnexion entre le transmetteur et le radiotéléphone.

10

11. Système de télésurveillance d'un site sur lequel sont implantés une pluralité de dispositifs de détection, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un radiotéléphone et une interface selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, pour réaliser l'interconnexion entre lesdits dispositifs détecteurs et le radiotéléphone.

15

20

12. Système de télésurveillance selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'interface d'entrée-sortie analogique est une interface d'adaptation de niveaux de puissance (150).

25

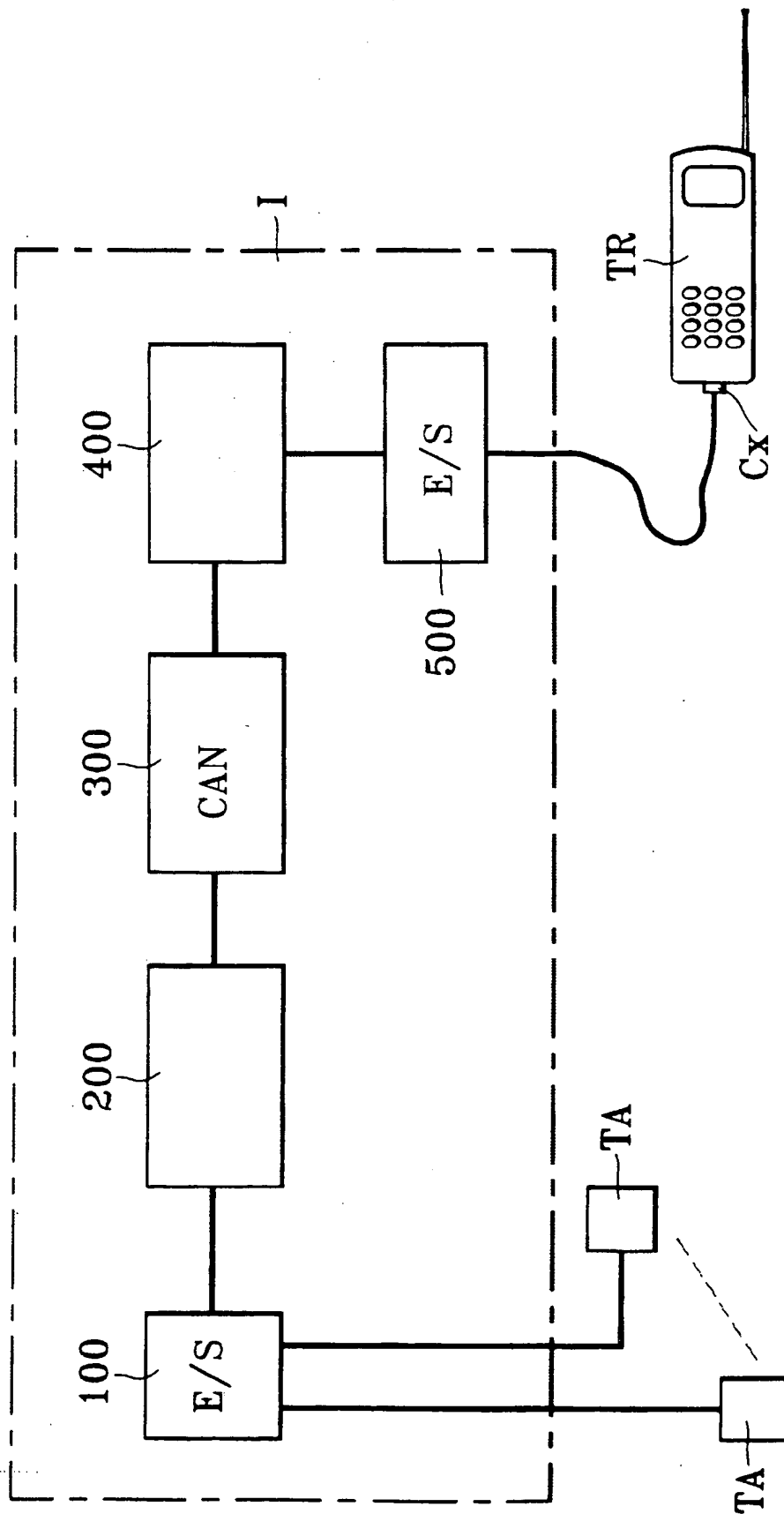
13. Système de télésurveillance selon les revendications 11 et 12, caractérisé en ce que l'interface comporte également une unité de gestion d'alarme comprenant un micro-contrôleur (453) relié à une mémoire programmable électriquement (454), le microcontrôleur étant chargé par un programme capable d'effectuer des comparaisons entre les données mesurées et des seuils pré-enregistrés et d'enregistrer dans la

30

mémoire (454) les données dès lors qu'elles dépassent les seuils correspondants.

1/3

FIG. 1



2/3

FIG. 2

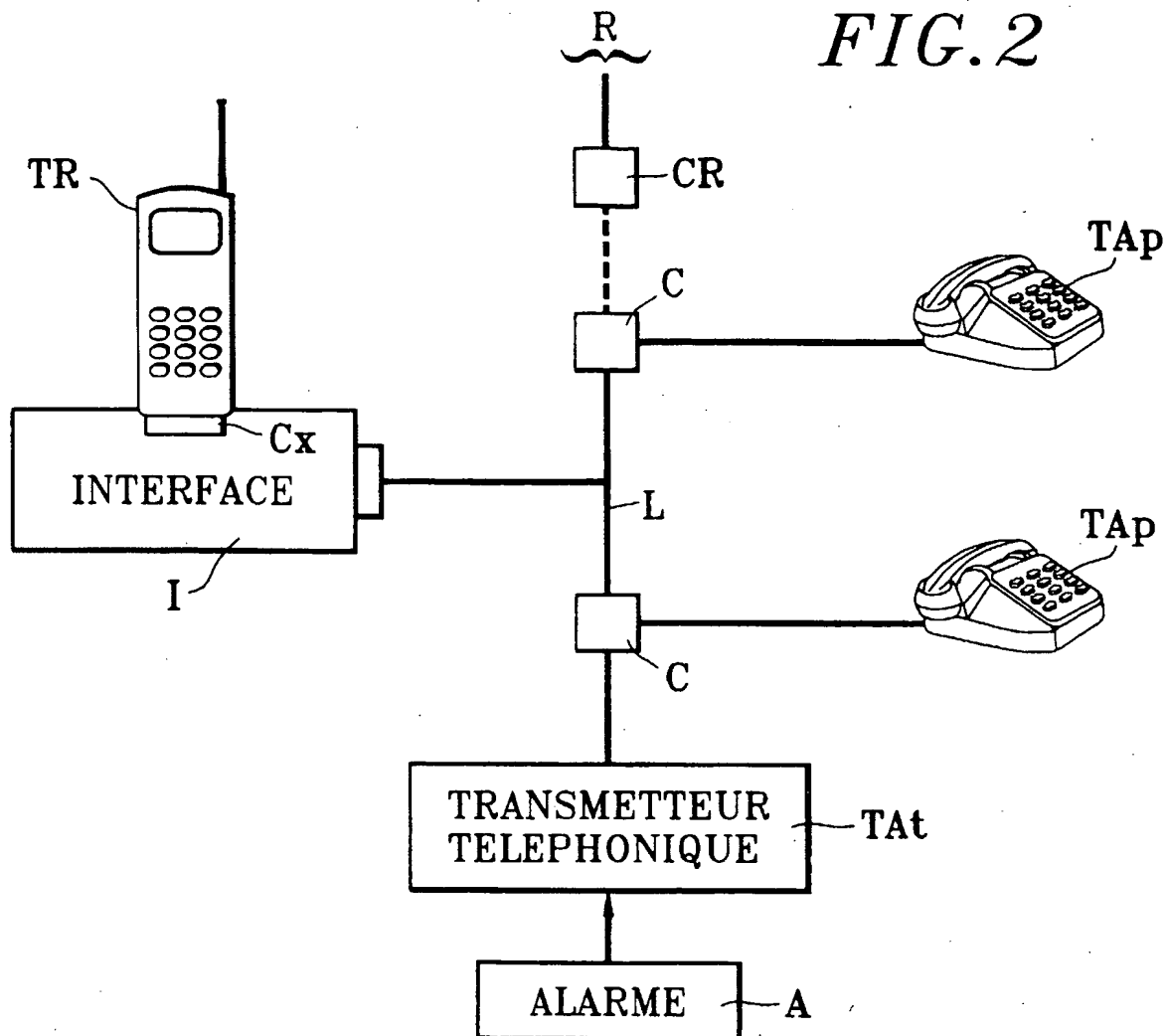
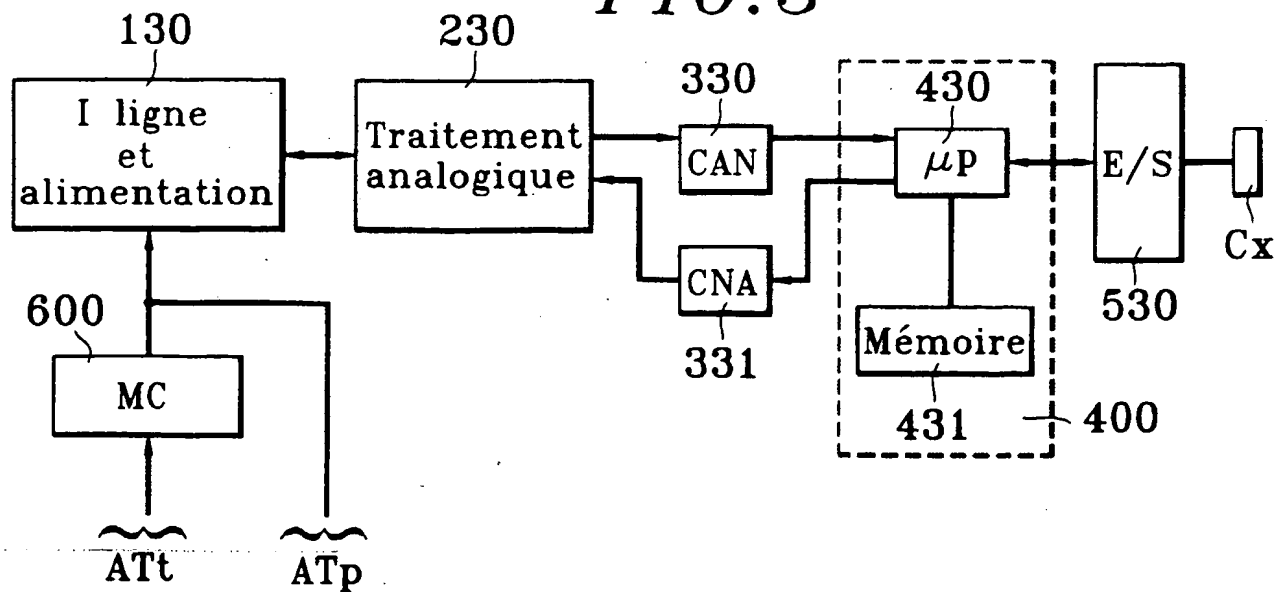


FIG. 3



3/3

FIG. 4

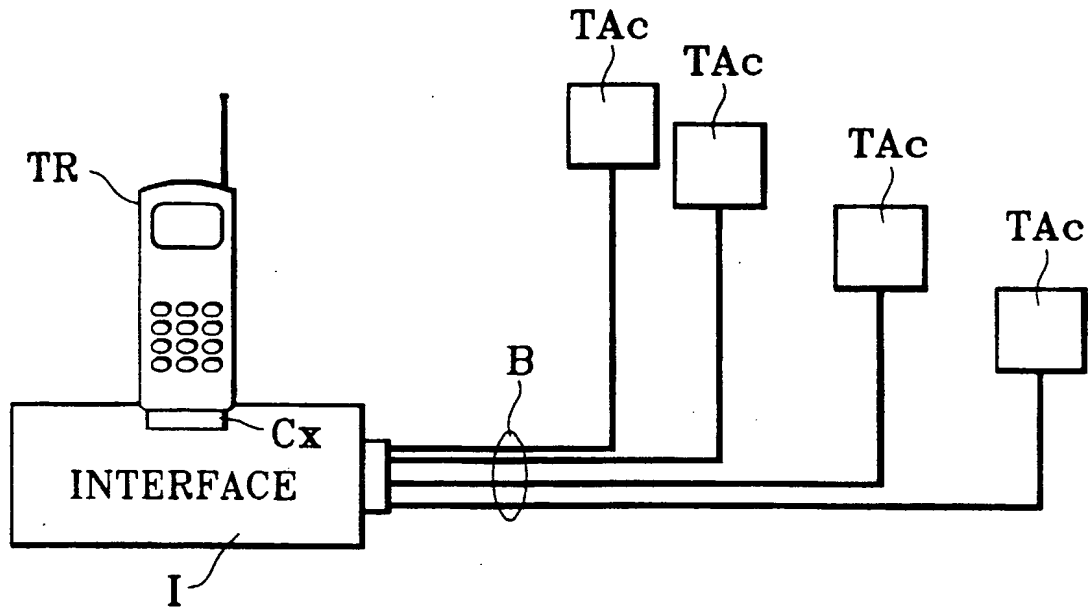
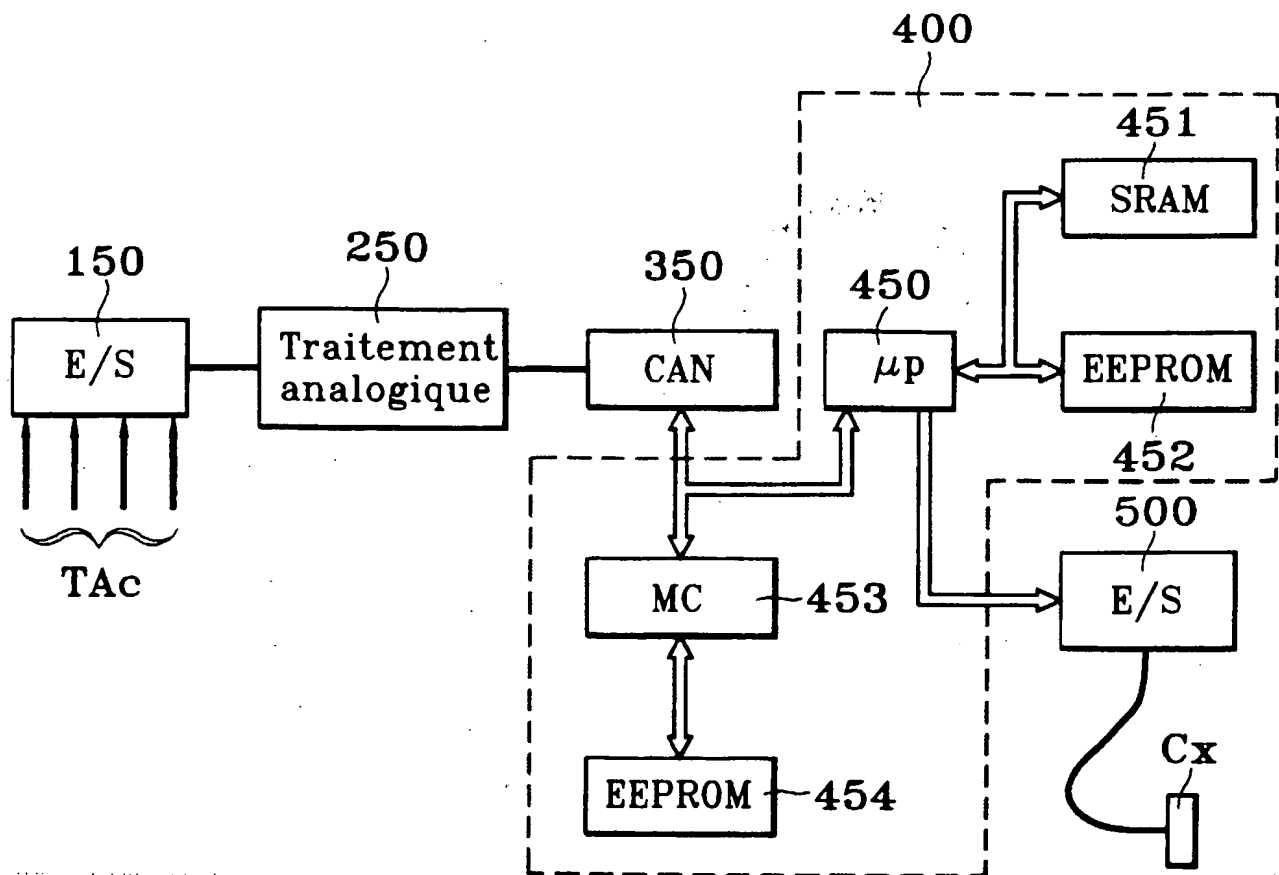


FIG. 5



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement
nationalFA 538502
FR 9615185

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO 96 25804 A (GLENAYRE ELECTRONICS INC) * page 4, ligne 5 - page 8, ligne 25; figures 1-5 *	1-5,7-9
Y	WO 95 33351 A (ALCATEL NV) * page 5, ligne 10 - page 9, ligne 3; figures 1-6 *	1-5,7-9
Y	WO 90 14729 A (MOTOROLA INC) * page 3, ligne 10 - page 9, ligne 28; figures 1-4 *	1-5,7-9
A	US 4 890 315 A (BENDIXEN ET AL) * colonne 3, ligne 57 - colonne 12, ligne 2; figures 1-7 *	1-5,7-9
A	US 4 658 096 A (WEST ET AL) * colonne 3, ligne 58 - colonne 5, ligne 6; figures 1,2 *	1-5,7-9
A	EP 0 382 544 A (CABLEGUARD INC) * colonne 4, ligne 41 - colonne 14, ligne 43; figures 1-5 *	1,3-13
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H04Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
12 septembre 1997		Delangue, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

